

ĐỀ LUYỆN TẬP SỐ 8

Môn học: Đại số tuyến tính

Thời gian: 90 phút

Câu 1 : Tính: $I = \frac{(-1 + i)^{25}}{(2 - i\sqrt{12})^{15}}$

Câu 2 : Trong không gian \mathbb{R}_3 cho hai không gian con $F = \{(x_1, x_2, x_3) | x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ và $G = \{(x_1, x_2, x_3) | 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0\}$.
Tìm chiều và một cơ sở của $F + G$.

Câu 3 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \rightarrow \mathbb{R}_2$, biết ma trận của ánh xạ tuyến tính trong cơ sở $E = \{(1, 1, 1), (1, 0, 1), (1, 1, 0)\}$ và $F = \{(1, 1), (2, 1)\}$ là $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$.
Tìm $f(4, 1, 3)$.

Câu 4 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \rightarrow \mathbb{R}_2$, biết
 $f(1, 1, 1) = (2, 1)$;
 $f(1, 1, 2) = (1, -1)$;
 $f(1, 2, 1) = (0, 1)$.
Tìm một cơ sở và chiều của $\text{Ker } f$.

Câu 5 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_2 \rightarrow \mathbb{R}_2$, biết
 $f(1, 1) = (5, -1)$;
 $f(1, -1) = (5, -3)$.
Tìm tất cả các trị riêng của f .

Câu 6 : Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}_3 \rightarrow \mathbb{R}_3$ thoả $\forall (x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}_3 : f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 2x_2 + 2x_3, 2x_1 - x_2 + x_3, 3x_2 + 4x_3)$.
Tìm ma trận $A_{E,E}$ của f trong cặp cơ sở E, E , với $E = \{(1, 1, 1), (1, 2, 1), (1, 1, 2)\}$.

Câu 7 : Cho ánh xạ tuyến tính f là phép đối xứng qua mặt phẳng $2x + 3y - z = 0$ trong hệ trục tọa độ Đề Các $Oxyz$. Tìm tất cả các vectơ riêng của f .

Câu 8 : Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -2 \\ -3 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ và vectơ $x = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ m + 5 \end{pmatrix}$.
Với giá trị nào của m thì x là vectơ riêng của A .

Giảng viên: TS Đặng Văn Vinh